

アンブレラ・プリーツにおける布目変形と折り山の関連性

佐藤美雪*

A Study of the Correlation between Transformations of Grain and Folding Tops of Umbrella Pleats

Miyuki Satō

要 旨 アンブレラ・プリーツは、すべての布目方向を含む1/4円であるため、スカートとして製作する場合、プリーツの折り山のねじれや裾線の乱れなど、構成上の問題点が多い。

前回までの研究（研究紀要第11集，第14集）では、プリーツセット前の、布の処理方法を数種考察して実験を行い、「最大によく伸ばす」などの結果を得、その後の操作方法への手がかりを得てきた。

本研究では、前回までの結果をもとに、更に、プリーツセット前の、布の処理方法を試みた。特に、スカート形成時に裾付近で最もねじれが起き易いため、たて、よこ布目近くでの布目変形に焦点をあて、布の事前処理方法を操作別に実験し、比較考察した。そして、操作方法の違いによる、布目変形とプリーツの折り山のねじれに相関を見つけようとした。

その結果、「最大伸長処理」を行った後、「ウエストラインで伸びた寸法を引き上げる」操作が最もよい結果を得た。また、その方法を生かして実物作品を製作した。

I 序

アンブレラ・プリーツは、一枚の布の中に放射状にプリーツを折るため、あらゆる角度の折り山線を所有している。このことが他の装飾表現とは異なる独特の優雅さ、柔らかさ、陰影、そして立体感を創り出している。

特にスカートを製作する場合、すべての布目方向を含む1/4円が使われると、裾広がりの豊かな、動的で華麗なアンブレラ・プリーツスカートとなり、その魅力が増幅されると思われる。しかし、すべての布目方向を含む1/4円であるために、プリーツの折り山のねじれや、裾線の乱れが生じるなどの構成上の問題点が多い。また、あらゆる布目方向角度においてプリーツセットする場合、布地相応の伸ばしが事前に行われないと、プリーツ折り山のすべてに、ねじれが生じる。

前回までの研究（研究紀要第11集，第14集）では、プリーツセット前の、布の処理方法を数種考察して実験を行い、「最大によく伸ばす」などの結果を得、その後の操作方法への手がかりを得てきた。

本研究では、特に、スカート形成時に裾付近で最もねじれが起き易い、たて、よこ布目近くでの布目変形に焦点をあて、布の事前処理方法を操作別に実験し比較した。

静止時にも美しいプリーツ製作のためには、プリーツセット前の、布の処理が重要な要因であるが、その適正な方法を見い出そうとするものである。

II 試験布の諸元

素材は、最もプリーツセット性のよい、ポリエステル・ジョーゼットを用いた。諸元は表1の通りである。

* 本学講師 被服構成学

表1 試験布の諸元

布名	材質 (%)	組織	糸密度 (本/cm)	厚さ (mm)	平面重 (g/m ²)	硬軟度 45°カンチレバー法(mm)	
						たて	よこ
ポリエステル ジョーゼット	ポリエステル 100	平織	38×39	0.16	34	32	31

III 小試験布による実験

実大布での実験を行う前に、小試験布による実験を行い、本研究の目的とする、プリーツセット前の布の処理方法を把握したいと考えた。

1. 試料

周囲に1cmの縫い代をつけた40cm平方の布に、たて、よこ5cm間隔のマス目を、油性サインペンで印す。(図1)

0点を起点に、10cm、40cm、25cmの位置に、操作の必要に応じて弧線を描き、それぞれを、ウエストライン、裾線、その中間と仮定し、操作の際の基準とした。布目は、前回までの研究結果をふまえ、左バイアス方向とした。

2. 実験方法

実験は、次のA～Dの4種の方法について行った。

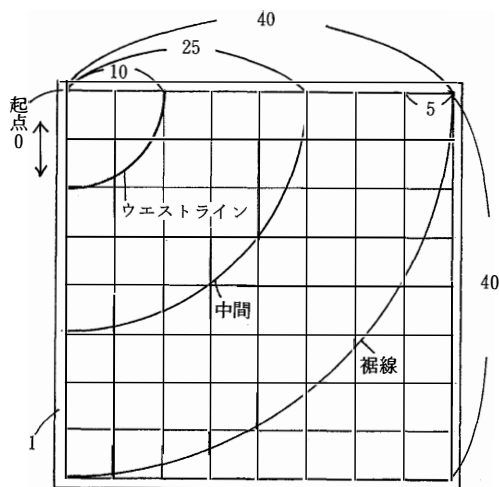


図1 試料

A. 「最大伸長」

0点を起点に、手伸ばしを加えながら「水とアイロン」で最大限に引っ張り、アイロンセットする。アイロンの温度は160～180°とし、アイロンは底面が平らで重さのある、温度調節つき小林アイロン5号を使用した。

B. 「最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ」

Aの最大伸長を行った後、ウエストラインでの弧線の変形を、もとの弧線に引きもどすように布を操作する。

C. 「最大伸長処理後、ウエスト～裾の中間で28%引き上げ」

Aの最大伸長を行った後、プリーツのねじれが現われ易いウエストラインと裾線の中間で、弧線の変形を、変形の顕著な45°バイアス中央で28%もとの弧線にもどる程度に、ウエストラインで引きもどす操作をする。

D. 「ウエスト固定伸長」

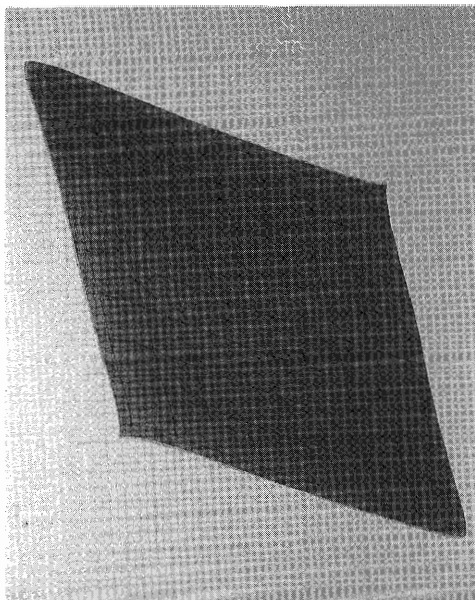
ウエストラインの弧線の位置で布を固定し、裾に向かって最大によく伸ばす。

3. 結果および考察

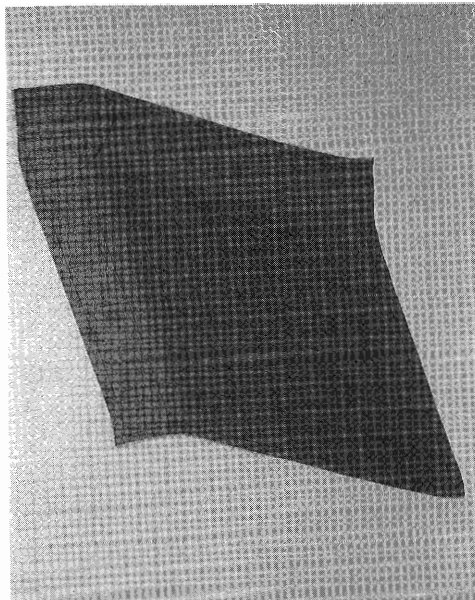
各試験布の操作結果は図2のようである。操作前に試験布に描いたマス目の変形が、操作方法によって異なる状態を示している。つまり、マス目の変形が顕著な部位は、剪断変形が顕著に起きていることが分る。この剪断変形が著しい部位では、糸と糸との間隔がつまってくるので布の色が濃くなる。このため、剪断変形の程度を色の濃淡としても把握することができる。

A. 「最大伸長」

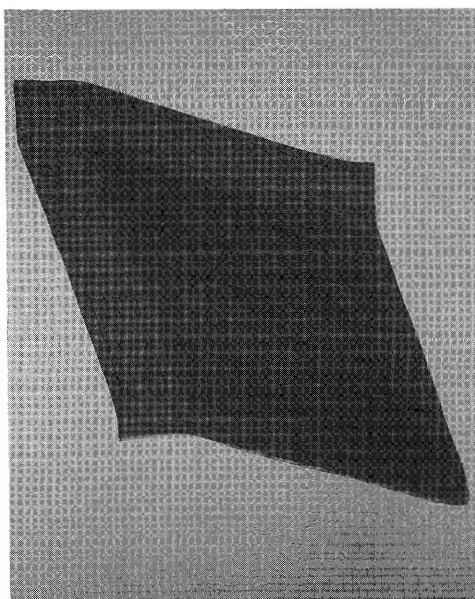
45°バイアス中央がよく伸びていて、全体に無理のない剪断変形を呈している。



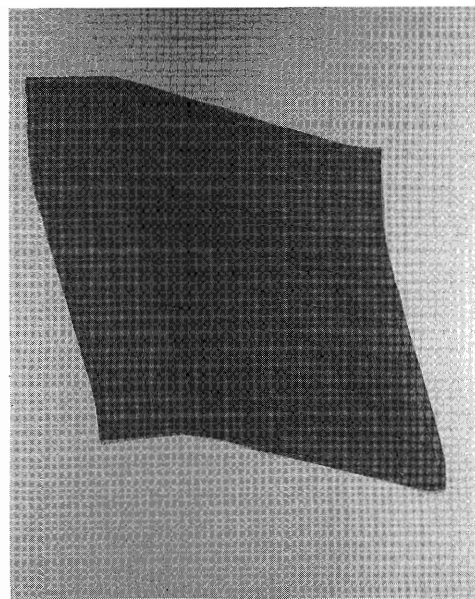
A 最大伸長



B 最大伸長処理後ウエスト全引き上げ



C 最大伸長処理後ウエスト～裾中間で28%引き上げ



D ウエスト固定伸長

図2 小試験布による伸長操作実験

B. 「最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ」伸ばしの著しい部位と、伸ばしがもとにもどされている部位の、布の剪断変形の程度が、色

の濃淡ではっきり現われている。これは、一度最大に伸ばされた布は、もとのウエスト位置にもどされても、45°バイアス中央部は伸びがそ

のまま生かされているために濃くなり、たて、よこ布目に近い部位では、伸びがもどされているために淡くなるのである。

C. 「最大伸長処理後、ウエスト～裾の中間で28%引き上げ」

ウエストラインと裾線との中間でのもどしを基準に行ったため、ウエストラインは、もとの弧線とは一致せず、ズレている。伸びの傾向は色の濃淡で、試験布Bの場合と酷似しているが、ウエストラインがズレている分だけ、全体の伸びは試験布Bより大である。

D. 「ウエスト固定伸長」

色の濃淡としては、はっきりしないが、よく見ると特徴的である。試験布B,Cの操作と異なり、まず、ウエストラインが固定されてしまったため、固定されたウエスト部分では、他の試験布に見られるような、バイアスの幅方向の収縮が出来なくなり、その結果、伸びも止められた、と考える。しかし中央部から下方にかけては制約なく伸ばされた。その結果、ウエスト固定から解放されて自由になった位置から下方がよく伸びて、色も濃くなっている。

試験布B,Dの操作は、ウエストラインで共通する条件を持ってはいるが、全く異なる形状を呈している。この違いの理由は、最大伸長処理を先に行った試験布Bの、伸びに対するバイアスの幅方向の収縮が、布のもどし(引き上げ)操作後も生きているためであると考えられる。

全体に見て、色の濃い部位は、よく伸ばされており、淡い部位は伸びがもどされていることが分る。つまり、一枚の布でありながら、よく伸ばされて剪断変形が著しい部位と、変形がもどされている部位が出来るわけである。濃淡が明瞭な程、それが顕著だと言える。

以上、小試験布での実験で、伸長処理と、起点方向へのもどし(引き上げ)操作による布目変形を、操作別に、大よそ把握することが出来たが、これが実大布(スカート)ではどうか、また、布目変形とその操作別によるプリーツの折り山形状との関連を観るために、実大布での実験を行った。

IV 実大布による実験

1. 試料

布は広幅を使用した。周囲に縫い代をつけた110 cm 平方の布に10 cm ごとに測定点を点描し、0 点を起点に30 cm, 110 cm の位置をウエストライン、裾線とし、更にウエストラインから40 cm の位置を裾線との中間とし、それぞれ弧線で印した。(図3)

2. 伸長操作実験と測定方法

(1) 伸長操作実験

A. 最大伸長

B. 最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ

C. 最大伸長処理後、ウエスト下40 cm で、28%引き上げ

D. ウエスト固定伸長

以上の実験を、小試験布の場合と同様の手順で行ったが、実大布は、布幅いっぱいにとっているため布が大きく、小試験布に比べて布の扱いが容易でなく、伸ばしを行う際、どうしても伸び易い45°バイアス中央部分を、思い切り伸ばしてしまう傾向がある。しかし、今までの経験から、たて、よこ布目に当る外側線が、なるべくカーブにならないように伸ばしを行うことが、後のプリーツ製作に重要なポイントであることに留意し、臨んだ。

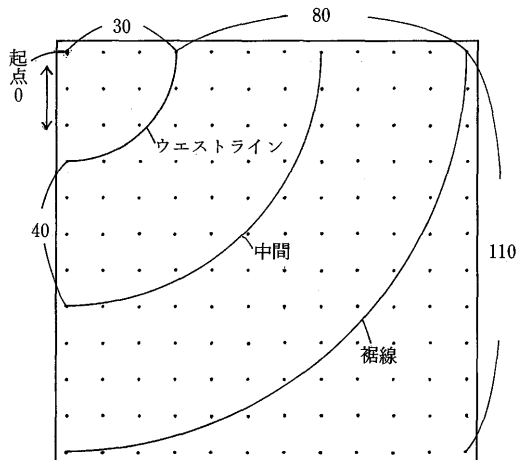


図3 試料

試験布 A, B, C については、最大伸長処理後、起点 0 を固定し、10日間垂下放置した。そして、伸長が安定した後に、試験布 B, C の引き上げ操作をそれぞれ行った。試験布 D については、操作後、ウエストラインを固定して同様に垂下放置した。

測定は、各試験布の操作後の移動した測定点、弧線、輪郭線をハترون紙に写しとった。写しとる時は、0点と中央線を合わせて置いた。(写しとった図形は後掲図6に示した。)

(2) ブリーツ製作と測定法

1) パターン製作 (スカート)

パターンは各試験布の操作後の変形した輪郭に合わせて作るが、試験布 C, D のように、外側線がどうしてもカーブになってしまうことがある。この場合のわき線の設定は、カーブの強い所で布をもどした状態にし、ウエストラインと裾線とを直線で結んだ線とした。これをハترون紙に写しとり、縫い代をつけてパターンを作る。

図4のように操作後の各試験布に合わせてブリーツ作図を行った。ブリーツ数は、ひだ幅をほぼ揃えたため、試験布 A は 22, B は 28, C は 26, D は 30 となった。

2) ブリーツ製作の方法

パターンは後のアイロンセットを容易にするために、予め折り山をたたみ、再び平らに伸ばし、その上に試験布をのせ、前項の伸長操作実験の操作別の設定に応じて、0点、ウエストライン、45°パイアス中央部を合わせる。全体をピンで押えるが、しつけは中央部から順に外側線に向けてかける。

アイロンセットは、水分を少量与えながら、160~180°のアイロンで5回強く押え、努めて均一に移動してセットする。アイロンは、温度調節つき小林アイロン5号を使用した。

パターン側からアイロンセットする際、水分によるハترون紙の変形が生じ、布とのなじみが悪くなり、セットを困難にしないように、水分の量に注意した。

3) 測定方法

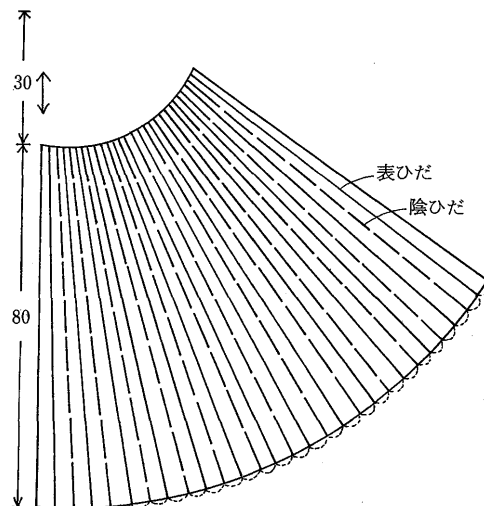


図4 ブリーツ作図
(最大伸長処理後ウエスト全引き上げの場合)

ブリーツセットし、一日放置した後、試験布をパターンからはずす。ウエストに5cm程度の縫い代を残し、裾は操作前に設定したスカート丈80cmの弧線の印から裁ち切った。そして、ウエストラインに糸を通し固定し、垂下放置した。このブリーツ状態を写真撮影した。

そして、ブリーツの状態を、ブリーツセット前の伸長操作実験の操作別による各部位の、布目変形と比較、観察した。

測定方法は、伸長操作後、移動した測定点を直線で結んで出来た菱形に2本の対角線をとる。そして、0点に向う対角線に対して、90度角とのズレた角度を計測した。(図5-(1))

V 測定結果および考察

図6は伸長操作実験後の試験布 A, B, C, D を、0点と中央線を合わせて重ねた図である。操作方法による変形の違いが表われている。試験布 A が最もよく伸びている。パイアス中央部での伸びは、もとのウエストライン、ウエスト下40cm、裾線の位置でそれぞれ7.8cm, 18.7cm, 28cmの伸びを示している。試験布 B, C については、Aの伸ばしを行った後に操作して

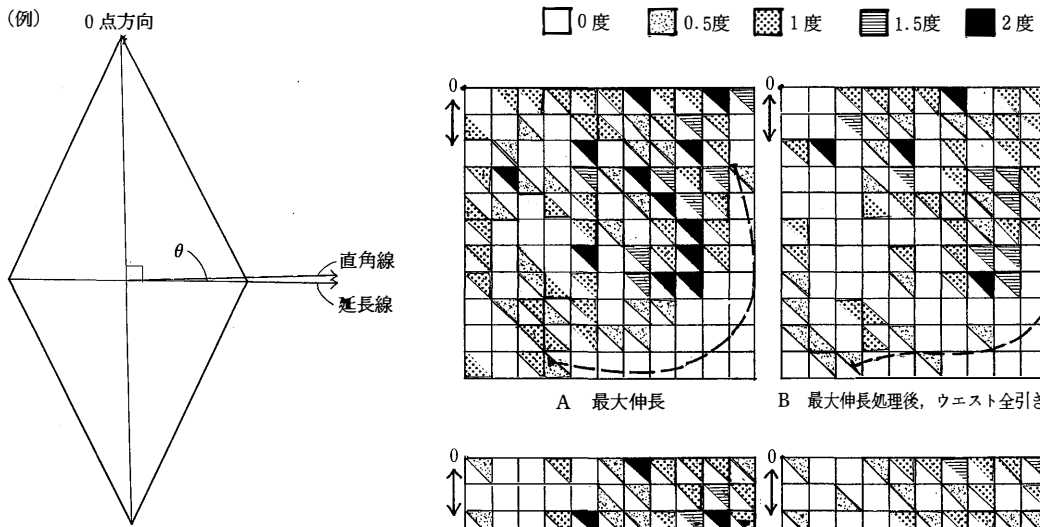


図5-1) 角度のズレの測定

いるため伸びがもどされ、布幅が広がっている。

図5-2)は、伸長操作後移動した測定点を、直線で結んで出来た菱形に2本の対角線を取り、0点に向う対角線に対して、90度角とのズレた角度を、鈍角を示した方側に図示したものである。また、図中の破線のカーブは、操作後の試験布の、裾線の位置を写したものである。

これらの結果を、その後のプリーツ製作状態(図7)と合わせて考察すると、次の通りである。

A. 「最大伸長」

0.5度以上の角度のズレが最も多く分布している。特に、最大値2度のズレが12ヶ所あり、他の試験布に比べて多い。しかも、たて、よこ布目に近い部位と裾にズレが多い。これは、最大限に伸ばした結果の角度のズレが、ほぼ全体に及んでいると考える。また他の試験布にも共通していることは、ズレの角度の表示が、ほとんど、よこ布目側になっていることである。

プリーツ形状は離間が最も少ないが、たて、よこ布目に近い1本目の裾に、ねじれが生じている。このことは、45°バイアス中央部での角

図5-2) 伸長操作後の角度のズレの分布

度のズレは、プリーツ形状にさほどの影響はないが、たて、よこ布目に近い部位での角度のズレは、プリーツ形状に影響が大きいことを示している。

B. 「最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ」

0度の分布が多い。一度、Aの状態になった布が、Bのように伸びがもどされたために、角度のズレは急に減少している。裾線の変化が、たて、よこ布目近くで、特に顕著に引きもどされていることを示している。しかし、引きもどされても、ズレ角度は0度にはなっていない。

プリーツ形状は、たて、よこ布目に近い1本目に離間が見られるが、ねじれは起きていない。

C. 「最大伸長処理後、ウエスト下40cm 28%引き上げ」

0度の分布は試験布Bと近いが、ウエスト下40cmの位置で、伸びを28%もどすように引き

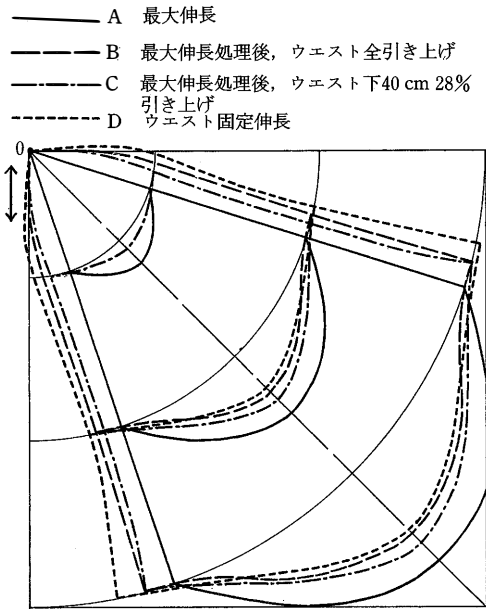


図6 実大布による伸長操作実験

上げて、ウエストラインを決めたため、最初から基準がウエストラインにある試験布Bとは、異なる分布を見せている。また、裾線の変化の形状の違いがそれを表わしている。

プリーツ形状は、たて、よこ布目に近い2本に離間が見られる。裾に向かって開いているが、特にねじれは起きていない。

D. 「ウエスト固定伸長」

全体に、角度の著しいズレは少ない。しかしこれは、この試験布では最大伸長処理が行われていないため、その後の操作の際、ウエストが固定され、伸ばすことが出来なかった結果であると考えられる。

また、プリーツセット後に重力で伸びてしまったと見られ、プリーツのねじれが起きている。

角度のズレと伸びの関係は、伸びが大きい程、ズレも生じ易いことが分る。しかし、角度のズレの部位が、45°バイアス中央部に近ければ、後のプリーツ形状に影響は少ない。これは、バイアス布目が、布目の歪みを、和らかく吸収するためと考える。それに対し、たて、よこ布目近くでの角度のズレは、試験布Aのプリ



A 最大伸長
B 最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ
C 最大伸長処理後、ウエスト下40 cm 28%引き上げ
D ウエスト固定伸長

図7 プリーツ製作後の状態

ーツ形状に、裾のねじれとして現われた。

アンブレラ・プリーツをスカートとして着用する際、適正な伸長処理を行っても、なおかつ、ねじれが生じ易いのは、接ぎ目の両脇の1本ずつである。これは、縫製上の問題もあろうが、特に、たて、よこ布目を含む1/4円を使う場合、縫製以前の布目の変形に留意したい。

試験布Aは、全体的に無理のない布目変形を呈しているが、スカートとして接ぎ合わせて着用する場合、たて、よこ布目の、すぐきわから急激に布目変形が起きているため、おそらく、接ぎ目の位置が目立つのではないかと推察する。

試験布 B, C, D において、布目変形が色の濃淡によって明瞭に現われたが (図 2), 操作後、布目変形がもどされた淡色部分と、もどしを行っても伸びが生きている濃色部分との境界では、布目が急激に変形していることになる。しかも、淡色部分は、境界線 (図 8 の X, Y 線) も含めて、プリーツ製作時に最もプリーツの折り山のねじれが生じ易い。

しかし、この布の上にアンブレラのプリーツ線を設定してみると、境界線 (X, Y) はプリーツ折り山と斜め (バイアス角度) に交差するため、吸収され、ねじれは起きにくいと考える。また、たて、よこ布目位置では、操作によって布目が引きもどされた結果、接ぎ目同士の布目角度が揃い、布目の流れのつながりがよくなると考える。

したがって、試験布 B, C のように、たて、よこ布目近くで布目変形をもどす操作を行うことが、その後のプリーツ折り山にねじれを減少させる有機的な方法であるという結果を得た。中でも、試験布 B 「最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ」が最も適切な操作方法である、と

考える。

そこで実物製作を行い、全体を観察することにした。

Ⅵ 実物製作

実物製作は、前項での操作実験のうち、最もよい結果を得た操作方法である「B. 最大伸長処理後、ウエスト全引き上げ」で行った。

スカート丈はウエストから 90 cm と決め、その長さを得るために、ウエストラインは 0 点から 15 cm とし、プリーツ数は、操作後のウエスト位置での布幅に合わせて 18 本となった。(図 9)

また、全体のボリューム感を出すために、5 枚接ぎのスカートとした。このため、ウエストでのギャザー倍数は 1.7 倍となった。また、透ける布の陰影と裾の動きの効果を高めるため、同様の操作をした 3 枚接ぎのスカートを、下に重ねた。布は実験布と同一のものである。

図 10 は製作したドレスである。実大布実験で生じていた、接ぎ目から 1 本目のプリーツ折り山の離間は、ここでは影響がないことが分る。

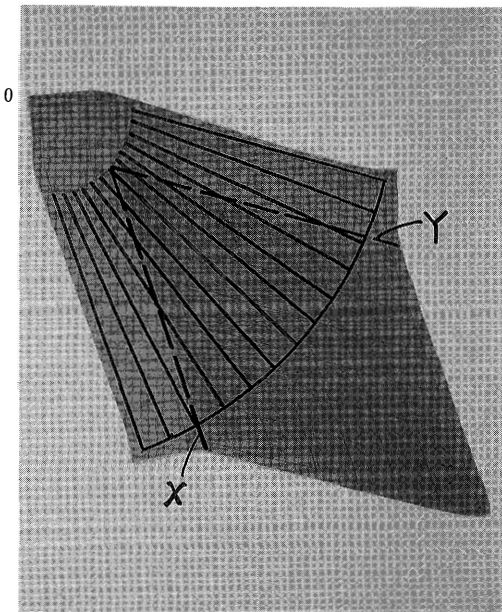


図 8 布目変形した処理布にプリーツ線を設定する

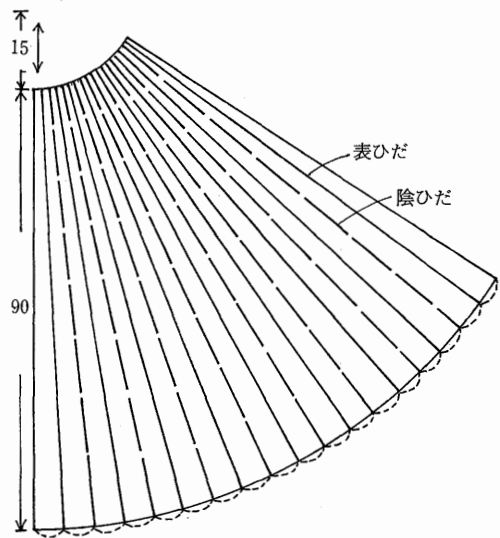


図 9 プリーツ作図 (実物作品)



図10 製作したドレス

た樋泉滋子先生，また，ご閲読の上ご助言下さいました本学三吉満智子教授に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 佐藤美雪，樋泉滋子：アンブレラ・プリーツにおける布目変形と折り山の関連性，文化女子大学紀要第11集（1980）
- 2) 佐藤美雪，樋泉滋子：アンブレラ・プリーツにおける布目変形と折り山の関連性—伸長後の引き上げ実験—，文化女子大学紀要第14集（1983）

Ⅶ 結

本研究において，小試験布での実験結果が，実大布においても同様の結果を得た。つまり，アンブレラ・プリーツをスカートとして着用する場合の，最も適切な布の事前処理方法は，「最大伸長処理後，ウエスト全引き上げ」の操作を行うことである，という結果を得た。

静止時にも美しいアンブレラ・プリーツスカートを製作するためには，さまざまな，構成上の要因が考えられるが，プリーツセット前の布の処理方法を見出すことが，最も重要なポイントと考えて取り組んできた。本研究において，その適正な方法を見出すことが出来，ポリエステル・ジョーゼットについては，一応の結果が出たと考えている。しかし，プリーツの接ぎ目など，縫製上の問題点も多く，今後は視点を移して，更に取り組みたいと思う。

最後に，本研究についてご指導いただきまし